

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-221828

(43)Date of publication of application : 23.12.1983

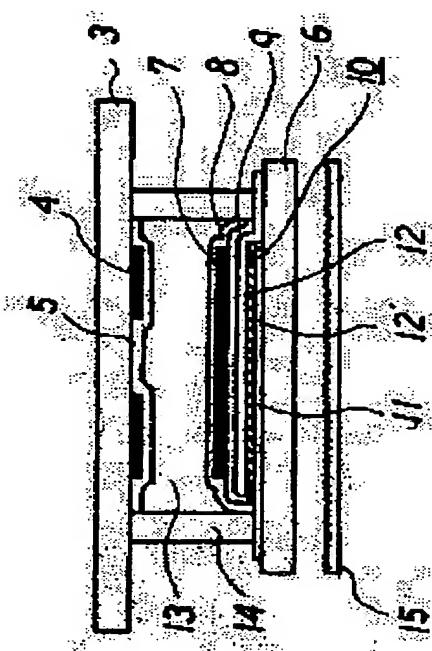
(51)Int.CI. G02F 1/133  
G09F 9/00(21)Application number : 57-105990 (71)Applicant : SHARP CORP  
(22)Date of filing : 18.06.1982 (72)Inventor : ISHII MITSUO

## (54) DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a display device provided with EL illumination having a high luminance and a long life, by sealing a liquid crystal, etc. between an upper substrate and a lower substrate, disposing an EL layer behind the electrode on the surface of the lower substrate, and applying an electric field on the EL layer.

**CONSTITUTION:** A transparent electrode 4 and an oriented film 5 are coated successively on an upper glass substrate 3, and a transparent electrode 7 and an oriented film 8 are coated successively and similarly on a lower glass substrate 6 as well. A thin film EL panel 10 is disposed behind the electrode 7 on the substrate 6. The panel 10 consists of a thin EL film 11 and conductive films 12, 12'. Such display functions as a reflection type in the daytime, etc. The display functions as a transmission type in the night time, etc. as a voltage is supplied to the panel 10 from the films 12, 12' to emit EL light. The panel 10 is disposed with the substrate 6 in the lower part and a liquid crystal 13 in the upper part whereby the moisture resistance of the panel 10 is improved and the life of the layer 11 is extended. Since the light emitted by the panel 10 illuminates directly the liquid crystal without passing through the plate 6, the luminance of the illuminating light is improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
 ⑪ 公開特許公報 (A) 昭58-221828

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup> 識別記号 厅内整理番号 ⑬ 公開 昭和58年(1983)12月23日  
 G 02 F 1/133 110 7348-2H  
 G 09 F 9/00 6865-5C  
 ⑭ 発明の数 1  
 審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 表示装置

⑯ 特 願 昭57-105990  
 ⑰ 出 願 昭57(1982)6月18日  
 ⑱ 発明者 石井三男

大阪市阿倍野区長池町22番22号  
 シャープ株式会社内  
 ⑲ 出願人 シャープ株式会社  
 大阪市阿倍野区長池町22番22号  
 ⑳ 代理人 弁理士 福士愛彦 外2名

明細書

1. 発明の名称

表示装置

2. 特許請求の範囲

1. 内側面上に一方の電極が形成される上部基板と、内側面上に他方の電極が形成される下部基板と、前記上部基板と前記下部基板との間に封入される液晶等の電気光学表示層と、前記下部基板面上の電極の背後に配置されるEL(エレクトロルミネッセンス)層と、該EL層に対し電界を印加する電界印加手段とを備えたことを特徴とする表示装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は液晶表示装置等の受動型表示装置の照明に係る新規な構造に関する。

従来、受動型の表示装置である液晶表示装置のバックライトの開発が盛んに行なわれたが、その有力なものとして近年EL(エレクトロルミネッセンス)の使用が試みられている。例えば第1図に液晶セル1の背後にELパネル2を配置した液

晶表示装置を示す。ELパネルは面光源を形成できる点において液晶のバックライトとして優れている。しかしつつELによって照明を行なう場合一般的にその輝度は低いので輝度の向上が望まれており、又ELの寿命は約5000Hr程度と短いので長寿命化の為にELの封止に係る気密化向上が必要とされている。

本発明は上述のEL照明の欠点を解消する為になされたもので高輝度であってしかも長寿命のEL照明を具備する液晶表示装置等の表示装置を提供することを目的とする。

以下、本発明に係る一実施例を図面を用いて詳細に説明する。第2図は本発明の一実施例の液晶表示装置の側面断面図である。上部ガラス基板3には酸化インジウム等よりなる透明電極4及びSiO<sub>2</sub>等よりなる配向膜5が蒸着等の方法により順次被覆される。下部ガラス基板6上にも同様に酸化インジウム等よりなる透明電極7及びSiO<sub>2</sub>等よりなる配向膜8が蒸着等の方法により順次被覆されるが、上部ガラス基板3とは異なり下部ガ

ラス基板 6 には透明電極 7 の背後に絶縁層 9 を介して薄膜 E ライバネル 10 が配置される。この薄膜 E ライバネル 10 は ZnS 蒸着膜等の透明な E ライ薄膜 11 と該 E ライ薄膜 11 に接続され該 E ライ薄膜 11 に電圧を供給する酸化インジウム等よりなる透明導電膜 12, 12' から形成される。13 は 2 色性色素を含有する液晶組成物、14 はシール材、15 は反射板である。上記液晶組成物 13 はツイストされており、従ってこの表示装置は相転移型ゲストホスト液晶表示装置を構成する。この相転移型ゲストホスト液晶表示装置は偏光板が無くとも表示可能なものであるが、必要に応じて（照明光が強すぎる場合等）偏光板を上部ガラス基板 8 の上面に取り付けてよい。第 2 図に示す表示装置は昼間等外部光が充分な際は反射型表示装置として機能する。この際上部 E ライバネル 10 を構成する E ライ薄膜 11 及び導電膜 12, 12' はいずれも透明体であるので、外部光は液晶 13 を通過後 E ライバネル 10 を通過し反射板 15 にて反射され再び E ライバネル 10 及び液晶 13 を通過する。一方夜

## 特開昭58-221828(2)

間等外部光が得られない際は導電膜 12, 12' から E ライバネル 10 に電圧が供給されて E ライ発光がなされるので表示装置は透過型として機能する。この場合 E ライバネル 10 の発光方向は液晶 13 側と反射板 15 側とに分かれるが、反射板 15 側の光は反射された後再び E ライバネル 10 を通過し液晶 13 に照射して表示に與与する。従って E ライバネル 10 の発光は損失無く表示に用いられるものである。ここで E ライバネル 10 の配置環境について見れば下方にガラス基板 6 が位置し上方に非水溶液体である液晶 13 が位置して該基板の周囲を包み込んでいるので、E ライバネル 10 の耐湿度環境は向上し、従って E ライ層 11 の長寿命化を助長するものである。又第 1 図の従来例と比較すれば、E ライバネル 10 の発光は下部ガラス板 6 を通過せずに直接液晶を照明することができるのでガラス板一枚分の減光を避けることができ実質的に照明光の輝度の向上を得るものである。又 E ライバネル 10 は下部ガラス基板 6 内部に取り付けられるものであるから E ライバネルを別個に設けた場合と比較し

て全体的にコンパクト化が計れるものである。

以上の実施例においては相転移型ゲストホスト液晶表示装置に E ライバネルを組み込んだ例を示したが、本発明は F E M (電界効果型) 液晶表示装置、D S M (動的散乱型) 液晶表示装置、エレクトロクロミックディスプレイ等に対しても充分に実施し得るものである。

以上の本発明によれば液晶表示装置等の受動型の表示装置において高輝度であってしかも長寿命を E ライ照明装置を得ることができるので暗い場所でも表示内容の確認を容易に行なうことができ、又長寿命である為に実用上好ましいものである。

### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は従来の E ライ照明装置付液晶表示装置の側面断面図、第 2 図は本発明に係る一実施例の

E ライ照明装置付液晶表示装置の側面断面図を示す。

図中、3：上部ガラス基板 4：透明電極

5：配向膜

6：下部ガラス基板

7：透明電極

8：配向膜

9：絶縁層

10：薄膜 E ライバネル

11：E ライ薄膜 12, 12'：透明導電膜

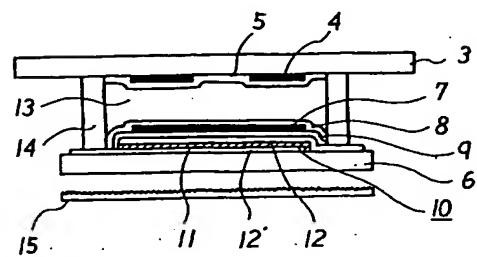
13：液晶組成物 14：シール材

15：反射板

代理人 弁理士 福士愛彦（他 2 名）



第1図



第2図